

수평 구조 Zinc Oxide Nanorods 기반 센서의 전극 금속별 특성 비교

이재혁^{1,2}, 김선민¹, 이수민¹, 김성현¹, 김태근², 조진우¹

¹전자부품연구원 에너지나노소재연구센터, ²고려대학교 공과대학 전기전자전파공학과

반도체 물질로서 Zinc oxide (ZnO) nanorod (NR)는 Hydrothermal growth method로 제작 시 고가의 장비가 필요치 않기에 저비용 대면적 박막을 제작하는데 적합하지만 NR들의 array 조절과 각각의 rod와 전극 간의 연결에서 어려움을 가지고 있다. 최근 연구에서는 이러한 NR array 형상 조절과 소자의 성능 향상을 위하여 tilted sputtering method를 이용해 seed layer를 lateral 하게 형성하여 성장시켜 표면적을 극대화함으로써 응용되는 센서의 성능을 향상시키는 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 이렇게 향상된 수평구조의 ZnO NR과 다양한 전극 금속 간의 schottky barrier의 높이 차이에 따라 sensitivity와 response time의 차이를 측정하였다. NR들을 전계방출형 전자현미경과 XRD로 분석 NR의 lateral structure 및 결정성을 확인하였다. 그리고 이렇게 형성한 NR을 소자화하여 Au, Ag, Al을 전극 금속물질로 사용한 경우에 대하여 sensing performance와 전극 금속의 schottky barrier의 상관관계를 확인하였다.

Keywords: ZnO, 센서, 전극금속, lateral structure, schottky barrier